

Schwimmtauchen als neue Methode der Meeresforschung

H. HASS

Abstract: Swim diving as new method for submarine research. During my 1942 Aegean expedition I had the opportunity to use for the first time a new diving device. It was a small, lightweight oxygen-re-breather made by Dräger, a diving mask and fins. Although, technically, the swimdiving apparatus represented only a minor innovation, it was fundamentally different from all earlier gear in application. In contrast to preceding practice of divers, to walk erect on the ocean floor while working underwater – that is, precisely in the position that produces the most resistance to water – the swim diving apparatus made it possible for the diver to move in the only physically correct manner of underwater locomotion, which all marine mammals also employ: with the head forward and the flippers on the rear extremities. On my expedition I was for the first time able to carry out extensive work in marine biology, above all in undersea caves, which would have been far less accessible to divers not equipped with this new gear. My thesis on the immobile bryozoans Reteporidae, which I began writing on this expedition, is regarded today as a milestone in marine biology research and the first marine biology project carried out with the swim diving method.

Key words: Swim diving, submarine research, undersea caves, Bryozoa, Reteporidae.

Als ich zu Beginn der 1940er Jahre den Vorschlag machte, Fachwissenschaftler sollten sich selbst, mit Tauchgerät ausgerüstet, auf den Meeresboden begeben, um direkt vor Ort ihre Sammlungen und Studien durchzuführen, wurde ich ausgelacht. Es war damals ein fast haarsträubender Gedanke, Wissenschaftler, die ja schon meist ältere, ehrenwerte Herren waren, in als „Haiverseucht“ geltende Gebiete zu schicken. Damals gingen Zoologen noch mit Bodengreifern und Schleppnetzen an die Arbeit, um mehr über das Leben unter der Wasseroberfläche zu erfahren. Das dies natürlich nur eine sehr unzureichende, lückenhafte Methode war, liegt auf der Hand (WASMUND 1938).

Den Beweis zu erbringen, dass die neue Forschungsmethode wertvolle neue, wissenschaftliche Erkenntnisse bringt, die zum großen Teil auf keinem anderen Weg gewonnen werden können, und dass dies auch trotz der gefürchteten Haie möglich war, wurde zu meinem zentralen Bestreben.

Während meiner Expedition in Griechenland, 1942, wollte ich die neue Metho-

de erproben und für das Zoologische Institut der Friedrich-Wilhelms-Universität Berlin Sammlungen auf dem Meeresgrund durchführen. Von besonderer Bedeutung war dabei mein gemeinsam mit der Lübecker Firma Dräger neu entwickeltes Schwimmtauchgerät (Abb. 1). Technisch gesehen wies es nur geringe Neuerungen auf, unterschied sich aber in der Anwendungsweise grundsätzlich von allen früheren Apparaturen. Im Gegensatz zu den bisherigen Gepflogenheiten des Menschen, sich auch unter Wasser bei Taucherarbeiten auf dem Meeresgrund aufrecht schreitend fortzubewegen – also ausgerechnet in der Stellung in welcher er auch dem Wasser den meisten Widerstand bietet – ermöglichte das Gerät die einzige physikalisch richtige Fortbewegungsweise, deren sich auch alle anderen Säugetiere bedienen, die wieder das Wasser besiedelt haben, nämlich mit dem Kopf voran und Flossen an den rückwärtigen Extremitäten.

Wir legten im Juli 1942 im Hafen von Piräus mit unserem Forschungsschiff (Abb. 2) ab und fuhren zunächst in die nördlichen

Sporaden. Auf dem Weg dorthin machte ich bereits meine ersten Sammlungen auf dem Meeresgrund. Das Tauchgerät erwies sich dabei als ausserordentlich hilfreich. Parallel zu meinen Sammlungen entstanden auch Filmaufnahmen über und unter Wasser (Abb. 4, 5). Der Film kam später unter dem Titel „Menschen unter Haien“ in die Kinos (JUNG 1994).

Mit unserem Forschungsschiff erreichten wir auch die Insel Piperi, wo in Ufergrotten Robben leben sollten. Diese wollte ich filmen, und so untersuchte ich mit dem Tauchgerät mehrere Tage lang verschiedene unterseeische Grotten. Auf Robben traf ich zwar nicht, jedoch hatte ich bei einer dieser Untersuchungen ein Erlebnis, dass mich in meiner weiteren, wissenschaftlichen Entwicklung beeinflusste: Eine dieser Höhlen führte besonders weit in das Felsmassiv hinein und besaß einen rückwärtigen Ausgang. In der Mitte des Ganges befand sich ein größerer Raum, dessen Decke stark bewachsen war.

„Neugierig tastete ich mich weiter“, beschrieb ich später mein Erlebnis. „Plötzlich öffnete sich der Gang, und vor mir lag ein mächtiges Gewölbe, dessen Aussehen einfach jenseits aller Beschreibung war. Ich befand mich in einem unterseeischen Saal, der an das düstere Gewölbe der Sixtinischen Kapelle erinnerte. So wie dort Michelangelo seine ganze titanische Kunst eingesetzt hatte, um Wände und Decken auf das herrlichste zu verzieren, so hatte hier die Natur eine verschwenderische Fülle bunter Lebe-

wesen aufgeboten, um eine nackte Felsgruft mit dem Zauberprunk eines indischen Tempels auszustatten. Die weite Kuppel des Gewölbes war mit tausend gelben Sternen verziert – Korallenblüten, die ihre zierlichen Tentakel ins Wasser entfalteten. An einer erhöhten Stelle hatte sich soviel Luft gesammelt, dass ein großer Silberspiegel entstanden war. Als ich mich näherte und emporblickte, schrak ich zurück. Ein scheußliches Wesen mit großem, glänzendem Zyklopenauge und einem gerippten Doppelrüssel kam von oben auf mich herab... ich selbst, im Spiegelbild! Vor langer Zeit war ein Wurm an Land gekrochen, und aus ihm hatten sich allmählich die Landtiere entwickelt und schließlich der Mensch; und jetzt schwamm dieses Wesen wieder mit Flossen im Meer, mit künstlichen Kiemen, und betrat nun auch diesen entlegenen Dom...“ (HASS 1949: 183).

Am nächsten Tag tauchte ich wieder in den „Dom“ hinab, um die erstaunliche Lebensgemeinschaft an den Grottenwänden genauer zu untersuchen. Mit Hammer und Meißel schlug ich größere Gesteinsbrocken mit allen darauf sitzenden Organismen los, und auf dem Schiff wurden sie dann fotografiert, katalogisiert, und in Alkohol oder Formalin konserviert.

In der Einfahrt zu dem Hafen fand ich eine weitere, fast noch schönere Grotte, und sammelte auch hier mehrere Tage. In dieser Grotte sollte ich eine bedeutungsvolle Entdeckung machen, die mich zwei Jahre lang fast ausschließlich in Anspruch nahm. „Ich



Abb. 1: Mein neues Tauchgerät war eine Weiterentwicklung des „Tauchretters“ der Firma Dräger.



Abb. 2: Mit unserem Forschungsschiff „Ostmark“ hielten wir uns mehrere Monate in der Ägäis auf.



Abb. 3: An Bord der „Ostmark“, 1942.

schwamm an einer bunten Wand abwärts“, beschrieb ich diesen Augenblick später, „da gewahrte ich in einer üppig wachsenden Nische zu meinem Staunen – Rosen! Ja, rote Rosen, die hier am Felsen oder an Gorgonien aufsitzend erblühen. Allerdings Rosen, deren Blätter nicht weich und voll waren, sondern aus einem zierlichen, leicht zerbrechlichen Kalkgewebe verfertigt. Mit dem Herzklopfen eines Orchideensammlers löste ich die seltsamen Wunderdinge vorsichtig vom Felsen ab, bettete sie oben an Bord mit größter Behutsamkeit in Watte und gestattete niemand, ihnen mehr als auf einen Meter Distanz nahe zu kommen. Es war Liebe auf den ersten Blick“ (HASS 1949: 187).

Auf der weiteren Fahrt durch die Ägäis (Abb. 2, 3) sammelte ich nun noch weitere, ähnlich Formen. Mir stellten sich plötzlich eine Vielzahl von Fragen: Waren diese Lebewesen Korallen, und gehörten die verschiedenen Formen der gleichen Art an? Ehe ich mich versah, war ich in einen Urwald wissenschaftlicher Probleme hineingeraten.

Meine „Orchidee“ gehörte zu den Moostieren, wissenschaftlich „Bryozoa“ genannt, eine Tiergruppe, die einige tausend zum Teil unglaublich bizarr gestalteter Arten umfasst. Ähnlich wie ein Korallenstock werden auch diese Gebilde von unzähligen winzigen Polypen aufgebaut. Zu welcher dieser tausend Arten gehörten nun diese von mir in der Ägäis gesammelten Bryozoen, oder war es vielleicht eine noch unbekannte Art? Unversehens hatte ich das Thema für meine Dissertation gefunden: Ich wollte untersuchen, wie dieses perfekte Netzwerk entsteht, aus dem die Moostiere bestanden, und das Geheimnis ihrer Wachstumsgesetze aufdecken.

Im November 1942, nach über vier Monaten in Griechenland, kam ich wieder in Berlin an. Die vielen Blechkanister mit den seltenen Sammlungen übergab ich dem Zoologischen Institut, ich behielt nur die Bryozoen für weitere Untersuchungen bei mir. Insgesamt waren es fast 1500 unversehrte Exemplare, und ich begann nun, die Wachstumsgesetze der Reteporiden, einer speziellen Gruppe der Bryozoen, zu untersuchen. Viele wertvolle Ratschläge bekam ich vom Leiter des Zoologischen Institutes, Professor Dr. Heinrich Jakob Feuerborn.

Für die weitere Arbeit war es wichtig, genauere Untersuchungen, vor allem auch experimenteller Art vorzunehmen. Zu diesem Zweck war mir im Frühjahr 1943 ein Arbeitsplatz der Kaiser-Wilhelm-Gesellschaft (die spätere Max-Planck-Gesellschaft) an der zoologischen Station Neapel zur Verfügung gestellt worden. Der Zeitpunkt dieser Reise war leider nicht besonders günstig, denn fast täglich wurde die italienische Stadt von Bombenangriffen heimgesucht. Deshalb war auch die berühmte Bibliothek der Station teilweise schon in Sicherheit gebracht worden, so dass ich die wichtigste Literatur in Fotokopie von Berlin mitnehmen musste. Während des drei Monate langen Aufenthaltes vom April bis Juli 1943 war ich der einzige und letzte Gast der Station.

Die größten Schwierigkeiten bestanden auch hier darin, die behördlichen Genehmigungen für Tauch- und Fotoarbeiten im Golf von Neapel zu erhalten. In den ersten Wochen versuchte ich deshalb, vom Boot aus mit Schleppnetzen Reteporiden vom Meeresboden heraufzuholen und in Aquarien zu beobachten. Diese Versuche erwiesen sich jedoch als unergiebig, und erst Anfang Juli konnte ich den ersten Tauchabstieg an der kleinen Felsinsel vor Massa Lubrence unternehmen. Es fand sich aber rund um die Insel und an einem Kap in der Nähe bis in 25 Meter Tiefe keine einzige Reteporide, so dass ich mit allen Geräten nach Capri übersiedelte. Aufgrund meiner in der Ägäis gesammelten Erfahrungen waren hier zwei Plätze besonders vielversprechend: Zum einen die

Abb. 4: Unterwasserfilmaufnahmen.





Abb. 5: Es gelangen uns Filmaufnahmen von Haien und Rochen, die bis ganz dicht an uns heranschwammen.

bekannte Blaue Grotte von Capri, und zum anderen das Felstor der ersten Faraglioni-Insel, wo außer Schatten mit großer Wahrscheinlichkeit auch Strömungen erwartet werden durften.

So tauchte ich etwa zehn Tage lang an den beiden Plätzen und war sehr erfreut, dass sich die Erwartungen erfüllten. Nach den missglückten Versuchen in Aquarien stellte ich hier auf dem Meeresgrund Versuche an freilebenden Tierstöcken an und gewann dabei wertvolle Erkenntnisse.

Die sich immer mehr verschärfende Kriegslage zwang mich, die begonnenen Untersuchungen vorzeitig wieder abzubrechen, und an das meereskundliche Institut von Rovinj in Jugoslawien zu übersiedeln. Hier ergab sich nur die Möglichkeit zu einem einzigen, allerdings erfolgreichen Tauchabstieg. Wegen der damaligen heiklen Lage musste ich nach nur dreitägigem Aufenthalt wieder zurückreisen. Die weiteren Arbeiten an meiner Dissertation wurden dann in den drei Monaten vom August bis November 1943 in Berlin und am Zoologischen Institut der Wiener Universität abgeschlossen.

Am 2. Februar 1944 erhielt ich in der Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin von Professor Dr. Ludwig Bieberbach, dem Dekan der Universität, meine Ernennungs-urkunde zum Doktor rer. nat. mit der Auszeichnung „summa cum laude“. Diese begehrte Auszeichnung war seit acht Jahren keinem Zoologen der Universität mehr verliehen worden. Mir war es gelungen, die Wachstumsgesetze der Reteporiden bis auf mathematische Gesetzmäßigkeiten zurückzuführen (Abb. 6).

Diese Dissertation gilt noch heute als Meilenstein in der zoologischen Forschung, war sie doch die erste wissenschaftliche Arbeit, die von einem freitauchenden Menschen mit Hilfe des Schwimmtauchgerätes durchgeführt worden war. Sie erschien 1948 als Heft 101 in der Reihe „Zoologica“ unter dem Titel „Beitrag zur Kenntnis der Reteporiden“ (Abb. 7). Hierin gebe ich auch einen ausführlichen Bericht über die neue Methode der Unterwasserforschung mit Hilfe des Schwimmtauchgerätes und der sich für die Wissenschaft bietenden Möglichkeiten (HASS 1948).

Literatur

- HASS H. (1948): Beitrag zur Kenntnis der Reteporiden mit besonderer Berücksichtigung der Formbildungsgesetze ihrer Zoarien und einem Bericht über das Schwimmtauchen als neue Methode der Meeresforschung. — *Zoologica* (Stuttgart) **37/101**: i-x, 1-138.
- HASS H. (1949): Menschen und Haie. — Füssli Verl., Zürich: 1-320.
- JUNG M. (1994): Hans Hass. Ein Leben lang auf Expedition. — Nagelschmid Verl., Stuttgart: 1-336.
- WASMUND E. (1938): Entwicklung der Naturforschung unter Wasser im Tauchgerät. — *Geologie der Meere und Binnengewässer*, Berlin **V.2**: 87-151.

Abb. 6: Ein Bild aus der Dissertation, in dem ich das mathematische Prinzip illustrierte.

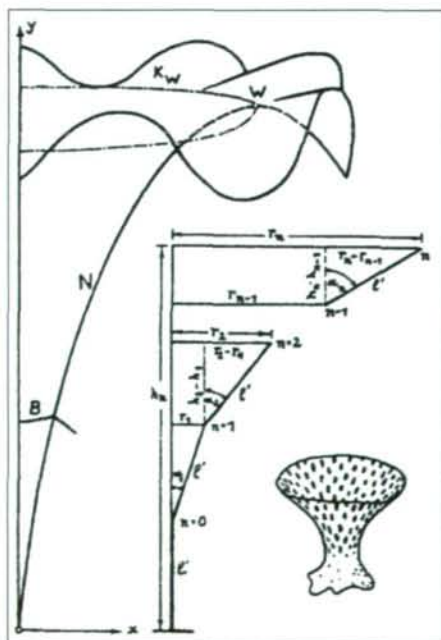


Abb. 7: Titelblatt der Dissertation von 1948. Während alle Bücher inzwischen vergriffen sind, ist das Original nach wie vor beim Verlag Schweizerbart erhältlich!



Adresse des Verfassers:

Prof. Dr. Hans HASS
Opemringhof
1010 Wien, Austria
<http://www.hans-hass.de>